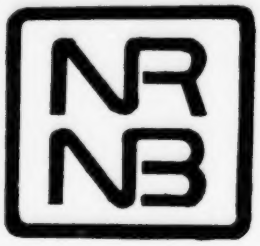
THE SPRUCE/FIR WOOD SUPPLY

IN NEW BRUNSWICK



Department of Natural Resources
New Brunswick

Copies Available
by Contacting:

Forest Management Branch
Department of Natural Resources
P. O. Box 6000, Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Author: G. L. Baskerville
Catalogue No: ISBN 0-88838-408-4
Cover: Tim Fevens

TABLE OF CONTENTS

	Page
LIST OF TABLES AND FIGURES	ii
THE SPRUCE/FIR WOOD SUPPLY IN NEW BRUNSWICK	1
THE FOREST	1
SUSTAINABLE HARVEST	4
GROSS ROUNDWOOD BALANCE	6
THE QUALITY BALANCE	8
THE ALLOWABLE CUT EFFECT	9
THE NEW BRUNSWICK WOOD SUPPLY PROBLEM	12
CHOOSING THE FUTURE	14
SUMMARY AND CONCLUSION	15

LIST OF TABLES

		Page
Table 1.	Distribution of the New Brunswick forest by broad cover types in 1958, 1968 and 1978.....	2
Table 2.	The total volume of spruce, fir, and hardwood growing stock in the Province in 1958, 1968 and 1978.....	2
Table 3.	Summary of currently sustainable harvest levels for spruce and fir from all forest lands in the Province	5
Table 4.	The balance of spruce and fir roundwood annual demand and supply	6

LIST OF FIGURES

Figure 1.	Development and structure for one type of forest on a license: A - the development of volume over time in a single stand and, B - the proportion of the total area of this type at each stage of development	3
Figure 2.	The pattern of growing stock level, over time, associated with variations in harvest level for one particular license	7
Figure 3.	The relationship of sawlog availability to various harvest levels for the same license show in Figure 2.....	8
Figure 4.	The availability of spruce and fir from the existing forest (A), from the forest that will develop as a result of current management (B), and the combined availability (C).....	10

THE SPRUCE/FIR WOOD SUPPLY IN NEW BRUNSWICK

The New Brunswick long term wood supply depends upon the nature of the current forest, the mix of raw materials currently required for industrial use, the utilization standards currently in force, and how these three factors change over time. Forecasting wood supply is therefore complicated, as well as subject to the uncertainty of all forecasting. However, systematic analyses by forest land areas, such as licenses and their associated dependent industrial requirements, can lead to a better understanding of the reasonably possible futures. Such analyses can be used to set management goals, and to focus attention on dealing with the factors that create the most uncertainty in the forecasts. This paper presents a simplified whole-province picture of wood supply, based on analyses of the spruce/fir component of the New Brunswick forest. The aim is to characterize the nature of New Brunswick wood supply problems, and illustrate the principle causes of uncertainty about future availability of wood.

THE FOREST

There are 6.08 million ha of forest in New Brunswick. Some 46% is on Crown land, 26% is in large freehold ownerships and 28% is in small private holdings. The proportion of this land area occupied by softwood, softwood/hardwood, hardwood/softwood, and hardwood forest cover types is crucial to the long term supply of softwood. Inventory data show that the area of forest in softwood and softwood/hardwood cover types is decreasing while the hardwood/softwood and hardwood cover types are increasing in area. That is, the forest base that produces the softwood raw material for New Brunswick industry is eroding (Table 1). This results from the combined effects of softwood harvesting in mixed wood stands, and the invasion of softwood and mixed wood cutovers by hardwood species. The full implications of this shift in terms of future harvest levels are not yet clear. The data do, however, refute the popular misconception that the New Brunswick forest is being converted to a softwood monoculture. The conversion of softwood cover types towards mixed wood and hardwood cover types may offer some solace with respect to susceptibility of the forest to budworm (as yet unproven) but it will influence the long-term sustainability of our present softwood-based industry if it continues.

Table 1. Distribution of the New Brunswick forest by broad cover types in 1958, 1968 and 1978.

Cover type	1958	1968	1978
	(millions of ha)		
Softwood	2.35	2.28	2.18
Softwood/Hardwood	1.39	1.50	1.41
Hardwood/Softwood	1.00	1.15	1.37
Hardwood	.74	.76	.82
Cut overs, burns, etc.	.60	.39	.30
	6.08	6.08	6.08

Source: N.B. Provincial Forest Inventory

The total volume of softwood growing stock is currently some 275 million cubic metres (Table 2). The volume of growing stock increased steadily from the mid 1920's, to the mid 1960's and is now beginning to decline. The size of the growing stock is often used as an index of forest condition. However, total growing stock is not a good indicator of forest productivity, and it is necessary to know the stage of development of the thousands of stands which together comprise the growing stock to give a description of whole forest productive status.

Table 2. The total volume of spruce, fir, and hardwood growing stock in the Province in 1958, 1968 and 1978.

	1958	1968	1978
	(millions of m^3)		
Fir	145	162	117
Spruce	146	183	158
All Hardwoods	139	171	179

Source: N.B. Provincial Forest Inventory

New Brunswick is converting an unmanaged forest, with an unbalanced age-structure, to a managed forest with a balanced age-structure. The structure of the unmanaged forest was not suitable for the economic goal of sustained, even flow of a particular mix of quality raw material. The characteristic of forest structure that has the major influence on wood supply can be demonstrated by looking at a single type of

forest on one license area. When a stand is harvested and it regenerates, it is several years before the trees are big enough to have economically operable volume. As the stand ages beyond that point, the volume per ha increases to some maximum level determined by the species, density of stocking and site quality. As the stand passes maturity, it begins to break up and there is a decline in volume as trees are lost to old age and decay (Fig. 1A). In this forest there are stands of trees at the various states of development as illustrated in Figure 1A and, when these are grouped, the forest can be characterized by an age-class structure (Fig. 1B). Comparing Figures 1A and 1B, the nature of the problem is evident. In this type of forest, on this license, there is a concentration of stands at the mature stage of development (50-80 years of age). These stands form the basis of harvest from this forest type over the next 30-40 years. Since there are no stands between 30 and 50 years of age, harvest of the older age classes must be at a rate that does not remove them before sufficient area of the current young forest has attained the volume, and size, necessary to sustain an economical harvest. This would be simple if it were not for the pattern of the development in these stands (Fig. 1A). The manager of the forest with this age structure

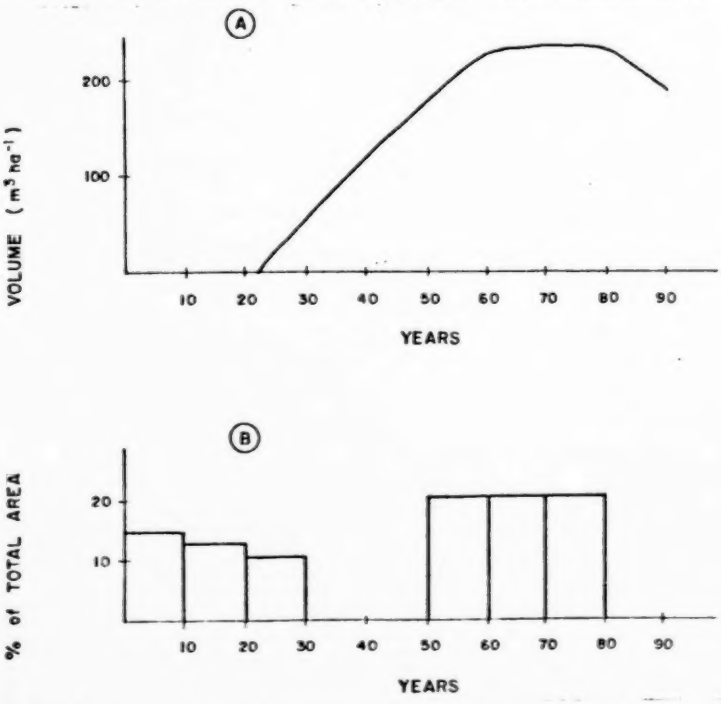


Figure 1. Development and structure for one type of forest on a license: A - the development of volume over time in a single stand and, B - the proportion of the total area of this type at each stage of development.

must extend the harvest of the older age classes long enough to cover the gap in the age-class structure, but he must not allow stands to grow old enough to die, or decline in volume, to the extent that they become economically inoperable. Too rapid a harvest will remove the old forest before the young forest becomes operable, whereas too slow a harvest will allow some of the older forest to be lost due to overmaturity. The main uncertainty in wood supply forecasts lies in the forest structure. If the age class structure of this typical cover type is even more concentrated than shown, or if the break up and decline of stands occurs earlier (more rapidly) than anticipated (as illustrated by the development curve in Fig. 1A) management of this type of forest will be tense indeed. The age-class structure shown in Figure 1B is typical of most softwood cover types in New Brunswick.

Wood supply forecasts show that, with a continuation of current harvest levels, the volume of spruce/fir growing stock in New Brunswick will decline over the next 30-40 years. Harvesting and budworm accentuate the decline, but the decline itself is a natural thing that would occur in any event because of the age structure, and in the long run it is a good thing. A younger forest with a more balanced age-class structure, will have a smaller growing stock and will yield a higher sustainable harvest, than is possible from the present structure with its high volume, but unbalanced form. There has been a tendency to judge forest management performance by current growth and total growing stock, rather than by the long term balance of drain and renewal. This can be very misleading. The three provincial inventories of 1958, 1968 and 1978 (Table 2) demonstrate that the total volume of spruce/fir growing stock peaked sometime over this period, and is now declining (Table 2). This measured decline verifies forecasts made by projecting forest development, and it will continue until most of the block of old forest is returned to a regeneration stage by harvesting, either by man, budworm, or old age. The important point here is that if harvest levels were based on change in the growing stock alone, New Brunswick would have to cease all harvesting because the growing stock shows a net loss in growth. This would be silly economically, and also because it would allow large areas of forest to rot due to old age!

SUSTAINABLE HARVEST

Using a simulation of forest production, the probable impacts of a wide variety of harvest levels on New Brunswick softwood forests have been explored. Estimates of the maximum sustainable harvest have been carried out by region, by license, and by land ownership class, for various management levels. The level of disaggregation of the forest base, and the products considered, in a given analysis, have a profound influence on the results. This is because all parts of the

forest are not equally available to all mills. Wood in the south may be 'available' in a physical sense, but it is not economically available to a mill in the north. The sustainable harvest levels presented in Table 3 are based on gross roundwood volumes over large areas of forest land, and on the simplest possible grouping of similar forest conditions.

Given the current structure of the forest and passive management (i.e., current levels of protection from budworm and fire), the sustainable harvest of spruce and fir is 5.5 million cubic metres per year. Of this total, 3.0 million is from Crown land, 1.1 is from large freehold land, and 1.4 is from small freehold land. In fact, the levels of active management being practised now involve silvicultural treatment of some 15,000 ha of Crown land, and some 7,000 ha of large freehold land annually. Assuming continued, consistent, performance of this management program, New Brusnwick is taking an immediate increase in harvest of 1.0 million cubic metres. The current management program (on Crown and large freehold land) gives the maximum possible short term increase from management, and yields a total sustainable harvest of 6.5 million cubic metres annually. Taking the benefits of management in advance of their accrual is called the allowable cut effect (ACE). This procedure is discussed below.

Table 3. Summary of currently sustainable harvest levels for spruce and fir from all forest lands in the Province.

	With passive management	ACE[1)]	With maximum active management
	(millions of m^3 per year)		
Crown Land	3.0	0.8	3.8
Large Freehold	1.1	0.2	1.3
Small Freehold Land	1.4	-	1.4
Total	5.5	1.0	6.5

[1)] See text

GROSS ROUNDWOOD BALANCE

The relationship of sustainable harvest to industrial consumption could perhaps be characterized as extremely tight, but just manageable. Maximum current provincial roundwood consumption is of the order of 7.6 million cubic metres annually. There is a net importation of .7 million cubic metres annually, giving a net drain on the forest of 6.9 million cubic metres. This net drain is 1.4 million cubic metres in excess of the unmanaged basic sustainable harvest, however, by maintaining the already existing active management program and by taking the allowable cut effect to the extent of one million cubic metres annually, the shortfall has been reduced to .4 million cubic metres (Table 4). Taking the maximum possible current benefits from management, the forests of New Brunswick are being harvested at a rate about 7% in excess of the sustainable level. Actual consumption of roundwood is not constant from year to year, in fact, it can

Table 4. The balance of spruce and fir roundwood annual demand and supply.

	Millions m^3/year	Percentage of basic sustainable harvest
DEMAND		
Highest annual roundwood consumption	7.6	138
Plus exports (0.3 million m^3)	7.9	144
Less imports (1.0 million m^3)	6.9	125
SUPPLY		
Basic sustainable harvest	5.5	100
SHORTFALL	1.4	25
Less ACE (1.0 million m^3)	0.4	7

vary from 6.8 to 7.8 million cubic metres. In the extreme, if all mills operated full time, at their maximum levels, the annual consumption could be as high as 8.2 million cubic metres. However, the vagaries of markets, weather, labor strikes, and supply logistics, together limit the actual year-to-year consumption rates of New Brunswick mills to levels consistent with a sustainable harvest under the assumptions of the allowable cut effect.

The harvest of spruce and fir roundwood for industrial use in New Brunswick and the sustainable capacity of New Brunswick forests are currently in balance. In gross roundwood terms, one could argue that there was no present shortage

of wood. While that is true, there is no room for growth of industry, and indeed all existing elements of the industry cannot operate continuously at full capacity.

It is simplest to illustrate this situation with the calculations for a specific license. As one would expect, low levels of harvest are easily sustainable, and the growing stock changes only slightly, over an 80-year forecast period (Fig. 2). Higher levels of annual harvest are also sustainable and, although the growing stock declines sharply over the first 40 years, it recovers thereafter. Very high levels of annual harvest are not sustainable, and at these levels, the growing stock is exploited to extinction. The mill capacity dependent on this particular license is 1.0 million cubic metres annually. Inspection of the figure indicates that a harvest of the order of 1.0 million cubic metres per annum is near the maximum sustainable for 80 years into the future. This harvest level will drastically reduce the growing stock, and if the results of management are not available on schedule, as shown by the recovery in growing stock level in the figure, there is a serious risk of running the growing stock to extinction. Beyond this there are problems with the quality of raw materials.

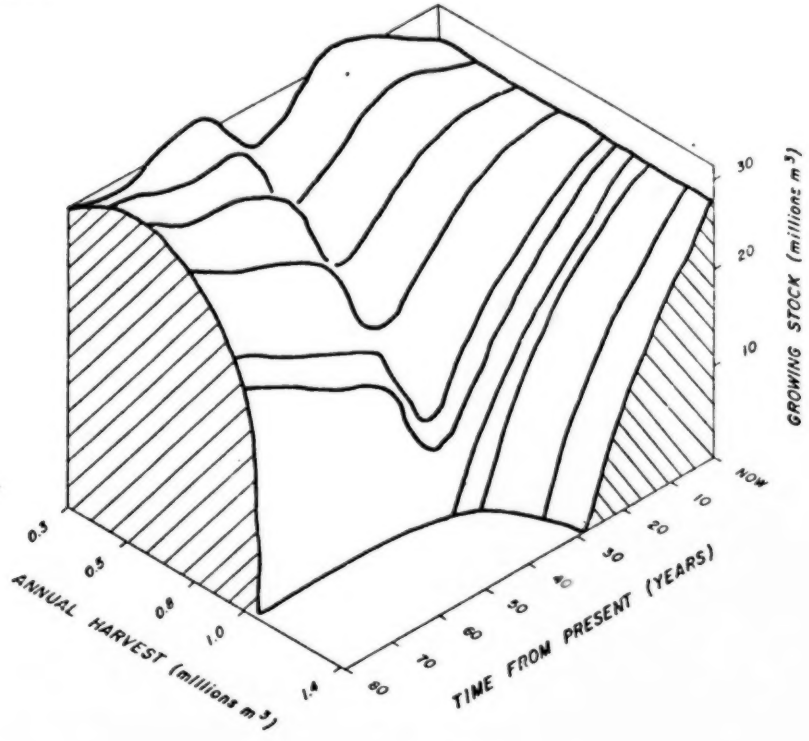


Figure 2. The pattern of growing stock level, over time, associated with variations in harvest level for one particular license.

THE QUALITY BALANCE

The annual harvest is not bulk fibre. The harvest is made in terms of raw material for specific products such as pulpwood, sawlogs, or veneer logs. Wood supply analyses indicate that the New Brunswick softwood forest cannot sustain the present pulp and lumber capacities with raw material meeting their respective current utilization standards.

The analysis in the preceding section considered only the gross roundwood volume of the harvest. However, this particular license must furnish suitable volumes to a pulpmill and several sawmills in the proportions 2:1. The influence of the various gross roundwood harvesting levels on the availability of sawlog material from the same license is shown in Figure 3. At very low levels of gross harvest, there is a sustainable flow of sawlog material. However, at higher levels of gross volume harvest, the sustainable flow of sawlog material is rapidly reduced. At 1.0 million cubic metres of gross annual harvest, there is no sawlog material available beyond year 40. Thus, while the analysis of gross volume suggests that there is sufficient wood to just sustain all of the industry dependent on this license through the

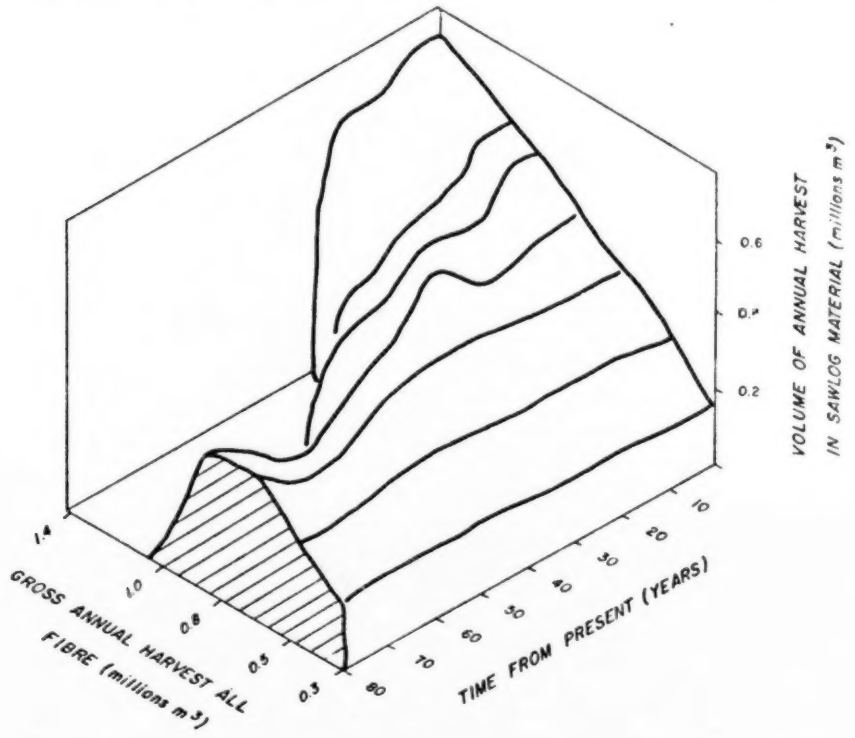


Figure 3. The relationship of sawlog availability to various harvest levels for the same license shown in Figure 2.

forecast period, it is clear that the desired mix of pulpwood and sawlogs in the harvest is not sustainable at the 1.0 million cubic metre level beyond 40 years. This analysis assumes continuation of current utilization standards throughout the term of the forecast. To the extent that the standards for sawlogs can be lowered, it will be possible to sustain sawlog production for longer periods.

THE ALLOWABLE CUT EFFECT

New Brunswick is taking a maximum allowable cut effect (ACE) to ameliorate what would otherwise be a serious current imbalance between industrial wood consumption and forest productivity. Since ACE involves some risk, it is important that there be a clear understanding of its meaning. The allowable cut effect means intentionally over-harvesting the forest on the basis of management benefits expected some time in the future. In traditional thinking, the sequence has been that a forest management scheme is put in place and nurtured until the full response to management is actually available for harvest. This takes 30-50 years, and only at this time, when the response is actually available, is an increase in harvest 'allowable'. By taking the allowable cut effect, this sequence is changed dramatically. With ACE, a management scheme is put in place and the harvest level is increased immediately, rather than waiting for the actual future response to the management efforts. This will only work with a certain forest structure, such as the unbalanced one in New Brunswick (Fig. 1B). The level of ACE harvest is determined primarily on the basis of when the "new" wood, from contemporary management efforts, will be available.

In simplest terms, success in taking the allowable cut effect depends on the timing of availability of harvestable wood from two sources; from the "old" forest, and from the response to management in the "new" forest (Fig. 4). Given current protection strategies against losses incurred by spruce budworm and fire, the flow of available softwood from the currently mature and maturing growing stock is shown as the most probable (MP) forecast in Figure 4A. On the other hand, if there is further erosion of the protected forest (increased set-backs for protection, constraints on insecticides, etc.) the worst availability of wood from this source that could be reasonably expected (RW) is substantially below the level currently believed to be most probable. The reasonably best (RB) availability that can be expected from this source is also shown. Because of the natural longevity of the species involved (particularly fir) there is not much leeway in this direction.

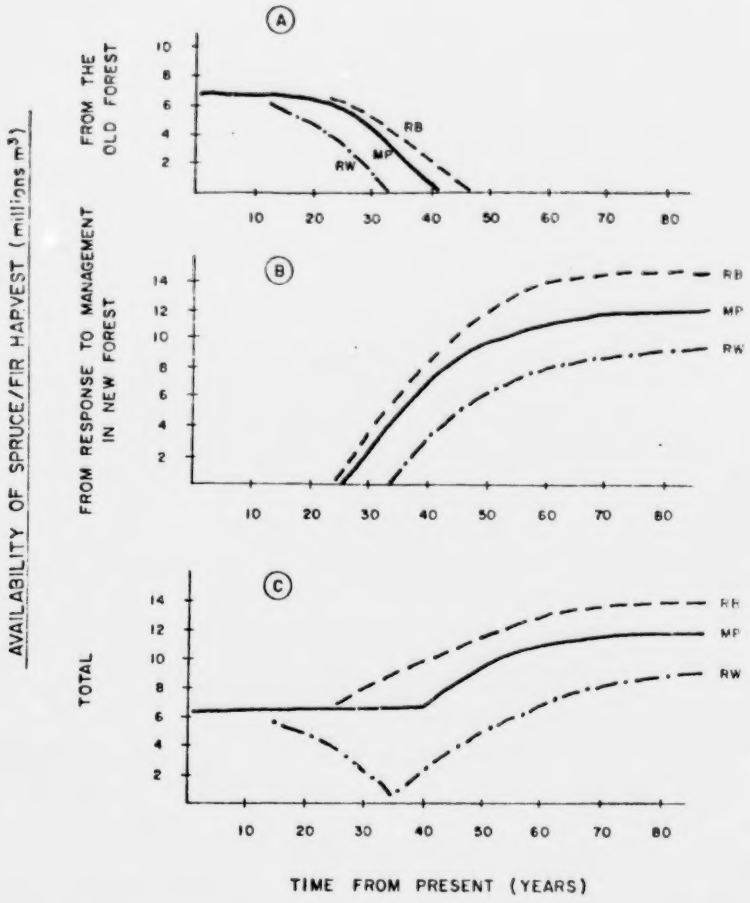


Figure 4. The availability of spruce and fir from the existing forest (A), from the forest that will develop as a result of current management (B), and the combined availability (C) (see text).

The availability of wood in response to current management levels is illustrated in Figure 4B. Again, the most probable (MP) availability is based on such considerations as a continuation of current high plantation survival, practices to limit shrub competition in plantations, and continued protection from budworm. The reasonably best (RB) availability of new wood (Fig. 4B) reflects little chance that wood from plantations will be economically harvestable sooner than expected, but some chance that the ultimate volume from plantations will be greater than expected. The reasonably worst (RW) availability of new wood reflects two possibilities. First, the availability could be delayed because of poor growth in plantations, due to such factors as inadequate control of shrub competition and, second, the available volume from plantations could be less than expected

as a result of reduced tree survival in plantations, or because of poor protection from spruce budworm.

The joint availability of wood, over time, from the old forest, and from response to management, is shown in Figure 4C. The most probable (MP) situation indicates sustainability of current harvest levels for about 40 years beyond which time substantial increases in sustainable harvest are possible. The reasonably best (RB) forecast of sustainable harvest indicates the possibility of increased harvests beyond about 25 years from now. The reasonably worst (RW) forecast indicates true wood shortages (i.e., less than current harvest levels) within 10 years extending for some 50 years into the future.

Clearly, there are various possible combinations from Figures 4A and 4B, each yielding a different possible pattern of wood availability in the future. Only the passage of time will reveal what actually happens. The important point here is that the allowable cut effect being taken by New Brunswick is based on the several assumptions associated with the most probable (MP) expectations. To the extent that these assumptions may be invalidated over time by the actions of New Brunswick (eg. fewer dollars for management, less budworm protection, ban herbicides, etc.) the availability of spruce and fir over the next 40 years will be less than expected, and current harvest levels are excessive. On the other hand, to the extent that these assumptions may be invalidated by a benign mother nature, or by decisions to lower utilization standards, the availability will be greater than expected.

The crucial issue with respect to the allowable cut effect is that because ACE accelerates harvesting, in advance of the response of management, there is very little room for management choice should the bases of ACE prove invalid on the side of reduced availability. For example, should New Brunswick decide this year to withdraw protection of the spruce/fir forest against budworm, that would also be declaring that harvest levels beginning this year are about 150% of the sustainable level. The risk to coherent management is heightened as the removal of the old forest progresses under the allowable cut effect. In terms of the protection example, the harvests taken in each of the past 15 years were designed to control the development of the growing stock on the assumption of continued protection. These past harvests were justified at the time, but are greater than would have been considered sustainable without protection. The demand and supply were in balance with protection, and without protection the balance could be maintained only by reducing harvest by man to a level such that the combined harvests by man, and by budworm, are sustainable. That is,

it is technically possible to maintain a balance of growth and drain by reducing drain when ACE is invalidated. However, even if an immediate reduction in harvest maintains the balance, the basic goals of management of the forest structure would have changed. The control of structure required following the withdrawal of protection may not be consistent with the control of structure effected in the previous years under protection. Management options will be greatly reduced. This is the real risk of using ACE in forest management, as opposed to holding lower harvest levels until the fullness of time demonstrates what management responses are actually available. When the ACE assumptions are invalidated, there is no delay with respect to the influence on the sustainable wood supply because the benefits of past management have already been taken. When the ACE assumptions are invalidated, the current harvest is in excess of the sustainable level right now and previous harvests taken under ACE will have been taken in a manner not necessarily consistent with the management goals under the new circumstances.

Where the initial forest structure is appropriate, (as is the case in New Brunswick) the allowable cut effect is a biologically reasonable procedure. It has two distinct advantages. First, it allows relatively fast liquidation of an "old" forest that would otherwise decay. Second, it permits an increase in harvest level concurrent with the initiation of management activities and their associated costs. Clearly, this latter is vastly superior to carrying the costs of management for many years (especially at present interest rates) as a charge against a future increase in harvest until that increase can actually be taken. The disadvantage of using ACE is that it requires a long-term commitment to management and, if this commitment fails, the only remedy is an immediate reduction in harvest levels (i.e., industrial capacity), and in addition forest management is made more complicated.

THE NEW BRUNSWICK WOOD SUPPLY PROBLEM

While New Brunswick forests can sustain the current spruce and fir mill capacities (by means of ACE) in terms of gross roundwood volume, it is not possible to sustain current mill capacities at current utilization standards for the various products. These wood supply problems are properly described by detailed, license-by-license, analyses as discussed above. However, a general characterization of the New Brunswick problem is useful.

How serious are the New Brunswick wood supply problems? They are as serious as survival of the forest-based industry itself. Only with continuous dedication to the current high levels of management, and with the most

careful utilization, can there be just enough wood in the future. The problems are serious, but they also are manageable, if New Brunswick maintains the will to manage the forest. New Brunswick must now, for the first time, adapt patterns of utilization to the forest, rather than the reverse as has been the case in the past.

When will wood shortages occur in New Brunswick? For many sawmills this is already a redundant question. Equally, it is likely that there will be a few mills that suffer little or no wood supply problem over the next 40 years. Generally, the major problems will lie in the period 15-30 years from now, during the period of steepest decline in the growing stock (Fig. 2). There is perilously little room for error in directing wood to its most appropriate use during this period of steep decline in growing stock. Beyond 40 years in the future, the analyses suggest substantial room for expansion of the pulp industry.

Where will the shortage be? There will be problems of different degree in virtually all regions. It is best to define wood supply problems on a license-by-license basis, because the problem varies with the mix of mill types dependent on the forests in a region. New Brunswick has the capability for such analyses, and this capability is being used to achieve the best possible allocation of access to the raw material from the forests.

Why is there a wood supply problem? The main causes lie in the structure of the forest itself, and in historic provincial economic development. The current budworm outbreak has complicated a difficult situation, but it is not the prime cause. In the context of the earlier discussion of age-class structure, there are two important points with respect to wood supply problems. First, it should be clear that the basis of New Brunswick wood supply problems lies in the structure of the forest, and not in the capability of the land. Poor site quality is not the cause of the problem, nor has industrial capacity been allowed to exceed the capability of the land. A balanced age-class structure (such as should exist following 30-40 years of managed harvesting) on the existing sites, will easily support the current provincial industrial capacity, plus a great deal more expansion. Second, because of the nature of this problem, it could not have been avoided. The question was when New Brunswick would face it, and how ready the forest managers would be when the time came. The managers inherited a forest with a strongly unbalanced age class structure, and sooner or later it was necessary to face the problem of bridging the gap. In this respect, it is worth noting a paper entitled "The Budworm Is Back" delivered by Dr. Frank Morris to the 1950 annual meeting of the Maritime section of

the Canadian Society of Forest Engineers. At that time he outlined the problems New Brunswick would face in the years to come as a result of the then impending outbreak of spruce budworm. He also noted that the budworm has a strong periodicity connected to the nature of the forest, and that New Brunswick had large areas of then 30-year-old forest which would cause a future problem as it matured. His concluding comment was "... now is the time to start planning for 1985.." The age-class structure problem has been around a long time, has been recognized a long time, but now is the time it must be dealt with.

CHOOSING THE FUTURE

New Brunswick faces a challenge. The difficulties are reasonably well defined, the questions become: (1) What solutions are available?, and (2) Which ones of these are best?. It is most important that New Brunswick recognizes that, even apart from regional variations in the forest and industry, there are many possible solutions to the problems New Brunswick faces. This is not an either/or kind of situation. New Brunswick needs to carefully characterize the possible solutions, for the choice of solution will, in fact, be the choice of future in terms of New Brunswick wood supply. That is, the actions that New Brunswick takes in the forest today, and in the short term future, will determine to a large extent the long term future that New Brunswick will have with respect to that forest. It is true, that the future is conditioned by many factors, but the choice of action now, and the way that action is implemented, are exceedingly powerful. Therefore, New Brunswick should choose its actions with the desired kind of future firmly in mind. It is not possible to even begin to look at these possibilities here, but it is possible to sketch a strategic range of alternatives.

Based on the assumptions of continued active management and protection of the forests, the strategic range of alternatives open to New Brunswick can be bracketed by (but not limited to one of) six broad approaches:

1) Increase industrial capacity, and mine out the old forest to minimize the losses to old age, or the spruce budworm.

2) Maintain present industrial capacity along with current utilization standards, and string-out the old forest as long as possible with the current mix of pulpmills and sawmills.

3) Reduce the capacity of pulpmills in order to allow the sustainability and/or expansion of existing sawmills.

4) Reduce the capacity of sawmills to allow the

sustainability and/or expansion of existing pulpmills.

5) Alter utilization standards so that more of the total tree volume is usable to sustain the existing mills of both types.

6) Intentionally set about altering the technology of mills so as to produce new products that suit the available raw material. It would, of course, be necessary to aggressively market these products.

Each of these broad alternatives has a particular future for New Brunswick associated with it. Some of these are acceptable, some much less so. Whatever approach New Brunswick chooses, the solution as it is applied will be a matter of degree. New Brunswick should make the choice intentionally, rather than allow it to evolve by default.

SUMMARY AND CONCLUSION

New Brunswick faces serious problems with respect to the supply of spruce and fir raw material of current industrial standards. The problem is serious, but it is reasonably well defined and it is manageable in terms of existing technology. The problems result from an intersection of wood flow constraints imposed by the nature of the forest, with rising industrial demand. The total required wood flow can be maintained by taking the allowable cut effect in forest management. This procedure is biologically reasonable, however, it is susceptible to disastrous aberrations should New Brunswick experience a reduction in will to manage the forests. While the total volume of needed wood will be available, it will not be possible to maintain the existing industry with its existing utilization standards. That is, survival requires that the structure of the forest-based industry must change, either in total demand, or in terms of its ability to utilize raw material that does not meet current standards.

LES RESSOURCES FORESTIÈRES EN ÉPINETTE ET EN SAPIN AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Ministère des Ressources naturelles

Nouveau-Brunswick

Pour obtenir d'autres
exemplaires, s'adresser à:

La Direction de l'aménagement forestier
Ministère des Ressources naturelles
C.P. 6000, Fredericton (N.-B.)
E3B 5H1

Auteur: G. L. Baskerville

N° de catalogue: ISBN 0-88838-408-4
Couverture: Tim Fevens

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES ii

LES RESSOURCES FORESTIÈRES EN ÉPINETTE ET EN SAPIN AU NOUVEAU-BRUNSWICK 1

LA FORÊT 1

RÉCOLTES RÉALISABLES 6

ÉQUILIBRE APPROXIMATIF DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE EN BOIS ROND 7

ÉQUILIBRE DE LA QUALITÉ 10

L'EFFET DE LA POSSIBILITÉ RÉALISABLE 11

LE PROBLÈME DES RESSOURCES FORESTIÈRES DU NOUVEAU-BRUNSWICK 14

CHOISIR POUR L'AVENIR 16

RÉSUMÉ ET CONCLUSION 17

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 1.	Répartition de la couverture forestière du Nouveau-Brunswick selon les grands types de peuplements.....	2
Tableau 2.	Volumes totaux sur pied d'épinette, de sapin et de feuillu dans la province en 1958, 1968 et 1978.....	3
Tableau 3.	Vue d'ensemble des niveaux de récoltes d'épinette et de sapin réalisables actuellement dans toutes les terres forestières de la province..	7
Tableau 4.	Offre et demande annuelles en bois rond d'épinette et de sapin.....	8

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Croissance et structure d'un type de forêt dans une concession: A - Croissance du volume en fonction du temps dans un peuplement donné; B - Proportion de la superficie totale de ce type à chaque stade de sa croissance.....	4
Figure 2.	Schéma de l'évolution dans le temps des peuplements sur pied en rapport avec les différents niveaux de la récolte accordée au titre d'un type particulier de permis.....	9
Figure 3.	Rapports des approvisionnements en bois de sciage à différents volumes de récolte pour le même permis qu'à la figure 2.....	10
Figure 4.	Production d'épinette et de sapin dans la forêt actuelle (A); dans la forêt qui résultera de l'aménagement en cours (B); production combinée (C)..	12

LES RESSOURCES FORESTIÈRES EN ÉPINETTE ET EN SAPIN AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Les ressources forestières à long terme du Nouveau-Brunswick sont fonction de l'état actuel de la forêt, de la proportion des types de matières premières nécessaires à l'approvisionnement industriel, des normes d'utilisation actuellement en usage et de l'évolution de ces trois facteurs avec le temps. Aussi les prévisions en matière de ressources forestières sont-elles complexes et sujettes au caractère hasardeux de toutes les prévisions. Néanmoins, les analyses systématiques sur chaque zone forestière, par exemple, l'étude des concessions et des besoins des industries qui leur sont associées et dépendent d'elles, peuvent amener à mieux comprendre les marchés à terme raisonnables. On peut recourir à ces analyses afin de fixer des buts à la gestion forestière et d'insister pour qu'on tienne compte des facteurs contribuant le plus à l'incertitude des prévisions. Notre document présente un tableau d'ensemble des ressources forestières de la province à partir de l'analyse de la composante épinette-sapin de la fôret du Nouveau-Brunswick dont nous nous proposons d'identifier les problèmes en matière de ressources forestières et de mettre en lumière les principales causes d'incertitude de son approvisionnement en bois dans l'avenir.

LA FORÊT

La forêt du Nouveau-Brunswick couvre 6,08 millions d'hectares; 46 % sont des terres de la Couronne, 26 % sont constitués de grandes tenures libres et 28 % de petites terres affermées par des particuliers. La proportion de ces terres forestières peuplées de résineux, de résineux-feuillus, de feuillus-résineux et de feuillus est fondamentale pour les ressources en résineux à long terme. Les données d'inventaire montrent une diminution des peuplements résineux et résineux-feuillus et une augmentation des peuplements feuillus-résineux et feuillus. Ce qui veut dire que les assises forestières sur lesquelles repose l'approvisionnement en résineux de l'industrie au Nouveau-Brunswick sont en train d'être sapées (voir tableau 1).

Tableau 1 Répartition de la couverture forestière du Nouveau-Brunswick selon les grands types de peuplements.

Grands types de peuplements	1958	1968 (millions d'ha)	1978
Résineux	2,35	2,28	2,18
Résineux-feuillus	1,39	1,50	1,41
Feuillus-résineux	1,00	1,15	1,37
Feuillus	0,74	0,76	0,82
Terrains déboisés, brûlis, etc.	0,60	0,39	0,30
	6,08	6,08	6,08

Tiré de l'Inventaire forestier provincial du Nouveau-Brunswick

Tel est l'aboutissement de la récolte de résineux dans les peuplements mixtes et de l'envahissement des terrains déboisés de leurs peuplements résineux ou mixtes, par des essences feuillues. On ne connaît pas encore bien toutes les conséquences de cette conversion sur les récoltes à venir, mais les données sont là et contredisent l'opinion courante que la forêt du Nouveau-Brunswick se transforme en une monoculture de résineux. Le changement de peuplements résineux en peuplements mixtes et de peuplements mixtes en feuillus est peut-être de quelque consolation si l'on songe aux effets de la tordeuse - encore qu'il reste à le prouver, mais, s'il se poursuit, il va affecter l'approvisionnement à long terme de notre industrie actuelle qui repose sur le résineux.

Le volume total de résineux sur pied est actuellement d'environ 275 millions de mètres cubes (voir tableau 2).

Tableau 2 Volumes totaux sur pied d'épinette, de sapin et de feuillu dans la province en 1958, 1968 et 1978

	1958	1968	1978
	(millions de pi³)		
Sapin	145	162	117
Épinette	146	183	158
Tous feuillus	139	171	179

Tiré de l'Inventaire forestier provincial.

Le volume sur pied a constamment augmenté à partir du milieu des années vingt jusqu'au milieu des années soixante, et il commence maintenant à décroître. On a souvent recours à la mesure des arbres sur pied pour connaître l'état de la forêt, mais le volume total sur pied n'est pas un bon indicateur de rendement et il faut savoir à quel stade de leur développement se trouvent les milliers de peuplements qui constituent le volume sur pied pour donner une idée du rendement de la forêt dans son ensemble.

Le Nouveau-Brunswick procède à la conversion de terres forestières non aménagées avec peuplements inéquiennes, en forêt aménagée avec peuplements équiennes. La structure d'une forêt non aménagée n'était pas conciliable avec le but économique de disposer d'approvisionnements de qualité, constants et assurés, en essences bien déterminées. Les caractéristiques d'une structure forestière qui exercent une influence déterminante sur ses ressources en bois sont évidentes si l'on considère un seul type de forêt sur une concession donnée. Quand on a effectué la récolte d'un peuplement et qu'il se reboise, il faut compter bien des années avant que les arbres n'atteignent un volume qui rende leur exploitation économique. Lorsque le peuplement arrive à ce point, le volume par hectare augmente jusqu'à un palier maximum qui est fonction de l'essence, de la densité du stock et de la qualité du terrain. Dès que le peuplement a dépassé l'âge mûr, il y a un déclin et une diminution du volume à mesure que les arbres sont la proie du vuillissement et de la dégradation (voir figure 1A).

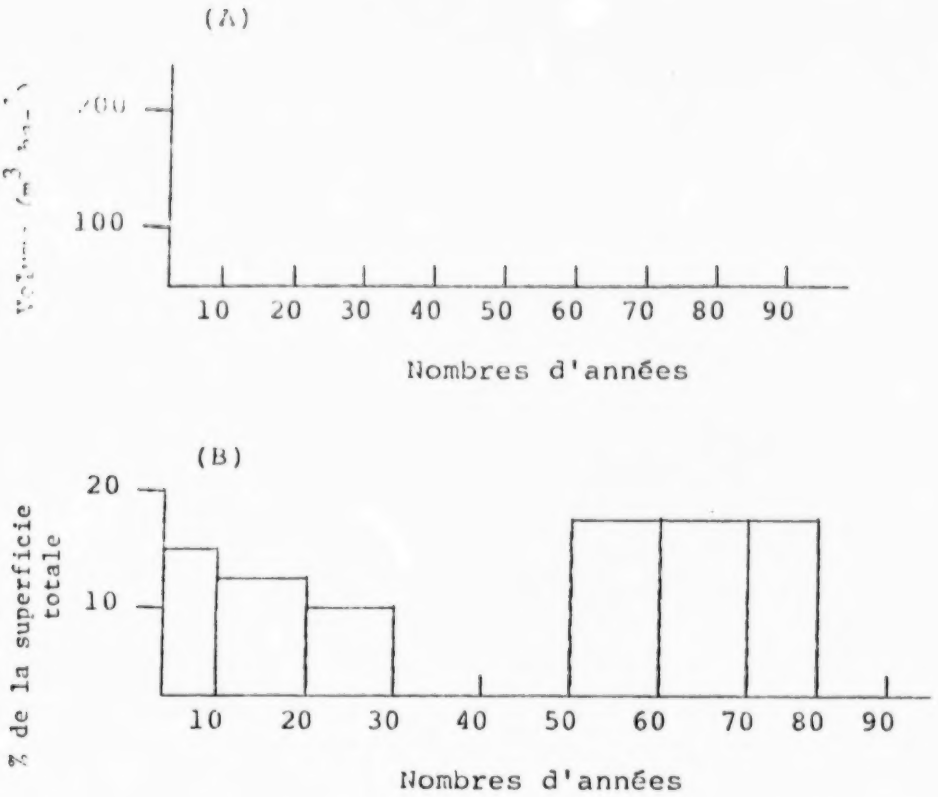


Figure 1. Croissance et structure d'un type de peuplement dans une concession: A - Croissance du volume en fonction du temps dans un peuplement donné; B - Proportion de la superficie totale de ce type à chaque stade de sa croissance.

Dans cette forêt, il y a des peuplements dont les arbres sont à différents stades de développement comme on le voit dans la figure 1A, et quand on en fait le regroupement, on peut caractériser la forêt selon la structure que lui donnent ses classes d'âge (voir figure 1B). La comparaison des figures 1A et 1B met en évidence la nature du problème. Dans ce type de forêt, pour cette concession, il se présente une concentration de peuplements parvenus à maturité (âgés de 50 à 80 ans). Ces peuplements constituent la base des récoltes de ce type de forêt pour les trente ou quarante années à venir. Comme il n'y a pas de peuplements âgés de 30 à 50 ans, l'exploitation des arbres les plus âgés doit se faire à un rythme tel qu'on ne les récolte pas tous tant que des superficies suffisantes de jeunes peuplements ne correspondent pas au volume et aux dimensions requises pour assurer une exploitation économique. Ce serait simple s'il ne s'agissait pas, dans ces peuplements, du type de croissance de la figure 1A. Devant cette structure d'âge, le responsable de l'aménagement forestier doit suffisamment étaler l'exploitation des peuplements âgés pour combler le vide apparaissant dans la structure des

classes d'âge, mais il doit aussi veiller à ce que les peuplements ne vieillissent pas au point de mourir ou de tellement décroître en volume qu'ils deviennent économiquement inexploitables. Une récolte trop rapide va éliminer la vieille forêt avant que la jeune ne devienne exploitable, alors qu'une récolte trop lente va conduire à des pertes dans la vieille forêt ayant dépassé sa maturité. En matière de ressources forestières, la principale incertitude vient de ce type de structure. Si les classes d'âge, pour une telle catégorie de peuplement, sont encore plus concentrées que ce que nous avons montré, ou si l'affaiblissement et le déclin des peuplements se produisent plus tôt, plus rapidement que prévu (et que le montre la courbe de croissance de la figure 1A), alors la gestion de ce type de forêt va sûrement être délicate. La structure des classes d'âge qui apparaît dans la figure 1B est caractéristique de la plupart des types de peuplements de résineux au Nouveau-Brunswick.

Les prévisions en ressources forestières montrent que si l'on maintient le niveau actuel des récoltes, le volume sur pied d'épinette et de sapin au Nouveau-Brunswick va décroître pendant les trente à quarante prochaines années. L'exploitation et la tordeuse accentuent ce déclin, mais le déclin lui-même est un phénomène naturel qui arriverait de toute façon à cause de la structure des classes d'âge, et, à long terme, c'est un bien. Une forêt plus jeune, avec une structure équienne, mieux équilibrée, aurait une superficie de peuplements sur pied plus restreinte et assurerait une meilleure continuité de la récolte que ce n'est possible dans la structure actuelle avec son fort volume mais son profil déséquilibré. L'on a eu tendance à juger la qualité de l'aménagement forestier selon la croissance en cours et l'ensemble des peuplements sur pied, plutôt que sur l'équilibre à long terme entre l'exploitation par la récolte et le renouvellement de la forêt. Cela peut aboutir à des impasses. Les trois inventaires provinciaux de 1958, 1968 et 1978 (voir tableau 2) illustrent que le volume d'ensemble des peuplements sur pied d'épinette et de sapin a connu un maximum au cours de cette période et qu'à l'heure actuelle il diminue. Cette diminution quantifiée justifie les prévisions effectuées par projection du développement forestier, et elle se poursuivra jusqu'à ce que la plus grande partie de la vieille forêt soit revenue à l'étape du reboisement, soit à la suite de son exploitation par l'homme, soit du fait de sa disparition due à la tordeuse ou au vieillissement. Mais le point important pour nous est que si le niveau d'exploitation ne reposait que sur l'évolution des peuplements sur pied, le Nouveau-Brunswick devrait cesser toute récolte parce que les peuplements sur pied accusent un manque net dans leur développement. Ce serait une sottise au plan économique, notamment parce que cela aboutirait à faire pourrir de vieillissement de vastes zones forestières.

RÉCOLTES RÉALISABLES

En simulant la production forestière, on a étudié les effets probables d'un large éventail de niveaux de récoltes de résineux au Nouveau-Brunswick. On a procédé à l'estimation des récoltes maximales réalisables en fonction des régions, des types de concessions, des catégories de tenures et des différentes qualités de l'aménagement forestier. Pour une analyse donnée, l'orientation fondamentale des résultats s'est faite selon le niveau de dégradation de la base forestière et selon les produits considérés. En effet, toutes les usines n'ont pas également accès à toutes les parties de la forêt. On peut bien avoir "accès", matériellement, au bois du sud de la province, mais pour une usine située au nord, cet accès n'est pas économique. Les niveaux de récoltes réalisables mentionnés dans le tableau 3 sont établis en termes de volumes bruts de bois rond récoltés dans des grandes zones forestières et sont groupés selon des catégories très élémentaires de terres forestières.

Compte tenu de la structure actuelle de la forêt et de sa gestion passive (par exemple, les pratiques actuelles de lutte contre la tordeuse ou contre le feu), la récolte réalisable d'épinette et de sapin s'élève à 5,5 millions de mètres cubes par an, dont 3 millions venant des terres de la Couronne, 1,1 des grandes tenures libres et 1,4 de petites terres En fait, l'aménagement forestier intensif qui s'effectue maintenant inclut le traitement sylvicole annuel d'environ 15 000 ha de terres de la Couronne et 7 000 ha de grandes tenures. Si la réalisation de ce projet d'aménagement se poursuit de façon cohérente, le Nouveau-Brunswick va connaître une augmentation immédiate de sa récolte d'un million de mètres cubes. Le projet actuel d'aménagement forestier, sur les terres de la Couronne et dans les grandes tenures libres, donne des retombées maximales à court terme avec la production d'une récolte réalisable totale de 6,5 millions de mètres cubes par an. Envisager les avantages escomptés de l'aménagement forestier, c'est parler de "l'effet de la possibilité réalisable, EPR", ("Allowable cut effect": ACE). Nous examinerons ci-après l'application de cette notion.

Tableau 3 Vue d'ensemble des niveaux de récoltes d'épinette et de sapin réalisables actuellement dans toutes les terres forestières de la province.

	Avec gestion passive	EPR(*)	Avec aménagement forestier intensif
	(En millions de m^3 par an)		
Terres de la Couronne	3,0	0,8	3,8
Grandes tenures libres	1,1	0,2	1,3
Petites tenures affermées	1,4	---	1,4
Total	5,5	1,0	6,5

(*) Voir texte.

ÉQUILIBRE APPROXIMATIF DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE EN BOIS ROND

Le rapport de la récolte réalisable à la consommation de l'industrie se caractériserait peut-être comme très étroit, mais d'une gestion délicate. La consommation provinciale actuelle maximale est de l'ordre de 7,6 millions de mètres cubes par an, dont 0,7 million d'importations nettes ce qui donne une production de la forêt de 6,9 millions de mètres cubes. Ce qu'on tire de la forêt dépasse de 1,4 million de mètres cubes la récolte de base réalisable sans aménagement forestier, mais en maintenant le projet d'aménagement intensif déjà en place et en considérant un EPR s'élevant à un million de mètres cubes par an, le manque à gagner tombe à 0,4 million de mètres cubes (voir tableau 4). Ainsi, en tirant de l'aménagement le maximum de ses avantages actuels, les forêts du Nouveau-Brunswick sont exploitées à un taux d'environ 7% trop élevé par rapport au niveau de la récolte réalisable. La consommation réelle en bois rond n'est pas constante d'une année à l'autre et varie, en réalité, de 6,8 à 7,8 millions de mètres cubes. À la limite, si toutes les usines fonctionnaient à plein rendement, la consommation annuelle atteindrait 8,2 millions de mètres cubes. Toutefois, les aléas du marché, les conditions atmosphériques, les grèves et les matériels d'exploitation contribuent à limiter, d'une année à l'autre, la consommation des usines du Nouveau-Brunswick à des niveaux compatibles avec une récolte réalisable inférieure à ce que supposerait la prise en compte de l'effet de la possibilité réalisable.

Tableau 4 Offre et demande annuelles en bois rond d'épinette et de sapin

	En millions de m^3 par an	Pourcentage de la récolte réalisable de base
DEMANDE		
Consommation annuelle maximale de bois rond	7,6	138
Plus les exportations (0,3 millions de m^3)	7,9	144
Moins les importations (1 million de m^3)	6,9	125
RESSOURCES		
Récolte réalisable de base	5,5	100
DÉFICIT	1,4	25
Moins EPR (1 million de m^3)	0,4	7

La récolte de bois rond d'épinette et de sapin à usage industriel au Nouveau-Brunswick et la capacité de récolte réalisable de la province sont actuellement en équilibre. En termes de volume brut de bois rond, on pourrait arguer qu'il n'y a pas actuellement de déficit de bois. Certes, cela est vrai, mais il n'y a pas de place pour la croissance de l'industrie et, en réalité, toutes ces composantes ne peuvent pas fonctionner à plein continuellement.

Le plus simple est d'illustrer cette situation par des calculs portant sur un certain type de permis. Comme on peut s'y attendre, on peut facilement réaliser de bas niveaux de récolte et les peuplements sur pied ne sont affectés que par des changements lents au long d'une période de prévisions couvrant 80 ans (voir figure 2). On peut aussi réaliser des récoltes annuelles d'un niveau plus élevé et, bien que les peuplements sur pied connaissent une sérieuse baisse pendant les 40 premières années, il y a un rattrapage par la suite. Des niveaux très hauts de récolte annuelle ne sont pas réalisables car alors l'exploitation des peuplements sur pied se fait jusqu'à leur extinction. La capacité annuelle des usines qui sont titulaires de ce dernier type de permis est de 1 million de mètres cubes. Or un examen de la figure 2 montre qu'une récolte de l'ordre d'un million de mètres cubes par an est voisine du maximum réalisable pour les 80 ans à venir. Un tel niveau de récolte va réduire dangereusement les peuplements sur pied et si les effets de l'aménagement forestier ne

produisent pas à temps, et selon le niveau de rattrapage de la forêt sur pied dont la figure fait état, il y a un risque grave que les peuplements sur pied soient amenés à leur extinction. Et outre cela, se présentent des problèmes de qualité des matières premières.

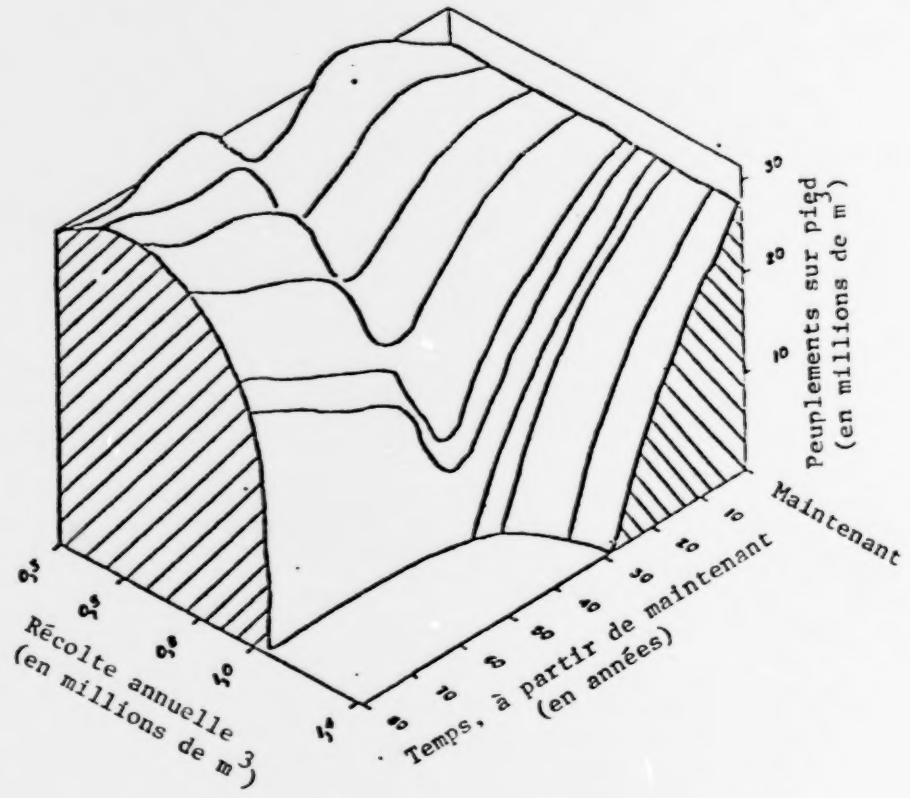


Figure 2 Schéma de l'évolution dans le temps des peuplements sur pied en rapport avec les différents niveaux de la récolte accordée au titre d'un concessionnaire en particulier.

La récolte annuelle n'est pas le volume de la fibre. Elle est constituée de matières premières destinées à des productions particulières comme la pâte, le bois de sciage ou le bois de placage. Les analyses des ressources forestières montrent que la forêt de résineux du Nouveau-Brunswick ne peut pas répondre aux capacités présentes de la production de pâte et de bois de sciage à partir de matières premières conformes à leurs normes actuelles d'utilisation.

L'analyse de la partie précédente n'a pris en considération que le volume brut de la récolte. Mais notre permis particulier doit assurer l'approvisionnement en quantités appropriées d'une usine de pâte et de plusieurs scieries dans la proportion de 2 pour 1. L'influence des différents niveaux de récolte de bois rond sur l'approvisionnement en bois de sciage au titre dudit concessionnaire apparaît à la figure 3. Des récoltes brutes de très bas niveau permettent un bon approvisionnement en bois de sciage. Toutefois, pour des volumes plus grands de récolte brute, les approvisionnements en bois de sciage chutent rapidement. Avec une récolte annuelle brute de 1 million de mètres cubes, il n'y a pas d'approvisionnement en bois de sciage avant 40 ans.

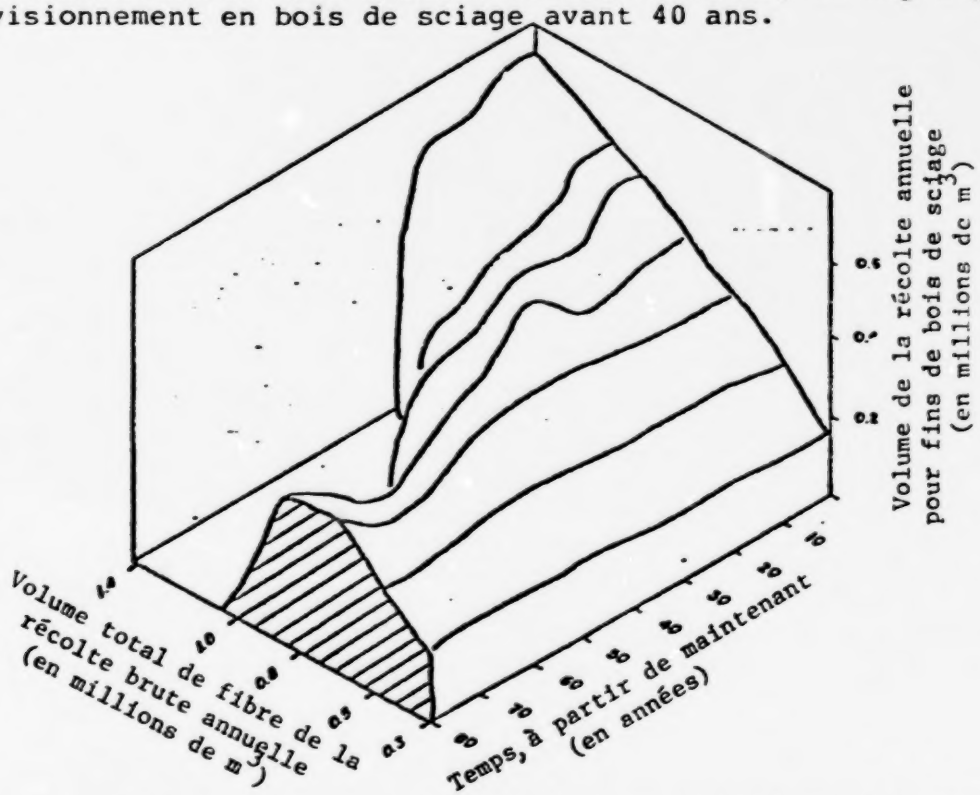


Figure 3 Rapports des approvisionnements en bois de sciage à différents volumes de récolte pour le même concessionnaire qu' à la figure 2.

Il est donc [illegible] que, même si la considération du volume brut amène à croire qu'il existe assez de bois pour approvisionner correctement [illegible] une des industries qui dépendent de ce permis au long de la période envisagée, la proportion voulue de bois de pâte et de bois de sciage dans la récolte, ne peut pas, avec un niveau d'un million de mètres cubes, être respectée avant 40 ans. Dans la mesure où l'on peut abaisser les normes pour le bois de sciage, il se peut que son approvisionnement dure plus longtemps.

L'EFFET DE LA POSSIBILITÉ RÉALISABLE

Le Nouveau-Brunswick considère un effet maximal de la possibilité réalisable (EPR) pour remédier à ce qui, autrement, serait un grave déséquilibre entre la consommation de bois par l'industrie et le rendement de la forêt. Comme le recours à l'EPR n'est pas sans risque, il est important de bien comprendre ce qu'il signifie. L'effet de la possibilité réalisable signifie une surexploitation volontaire de la forêt dans la perspective des avantages que laisse espérer, pour plus tard, l'aménagement forestier. Dans la perspective traditionnelle, il en va ainsi: on met en place un plan de gestion forestière et on le poursuit jusqu'à ce que tous ses effets soient vraiment réalisables dans une récolte. Cela nécessite de 30 à 50 ans, et c'est seulement alors, quand les effets en deviennent tangibles, que l'on peut augmenter la possibilité "réalisable". Mais en recourant à l'effet de la possibilité réalisable, le schéma change considérablement. Avec l'EPR, en effet, on met en place une structure d'aménagement forestier et l'on augmente sur le champ le niveau de la récolte plutôt que d'attendre à plus tard de voir les résultats tangibles des efforts d'aménagement. Cela ne peut se faire qu'avec une structure forestière d'un certain type comme la forêt inéquienne du Nouveau-Brunswick (voir figure 1B). Le niveau d'une récolte avec EPR a essentiellement pour base la prise en considération de l'époque où le bois "nouveau", celui qui resulterade nos efforts actuels de gestion, sera disponible.

En termes plus simples, le succès du recours à l'effet de la possibilité réalisable repose sur le déroulement des étapes de récolte de bois en provenance de deux sources: celle de la "vieille" forêt et celle qu'aura value l'aménagement de la "nouvelle" forêt (voir figure 4). En tenant compte des méthodes actuelles de protection contre les dangers de pertes occasionnées par la tordeuse du bourgeon de l'épinette et celles dues aux feux de forêt, on a placé dans la figure 4A les prévisions relatives au volume le plus probable (PP) des approvisionnements en résineux que pourront fournir les peuplements sur pied actuellement jeunes et à maturité. D'autre part, s'il se produit une diminution de la forêt protégée (renforcement des limites de protection, restrictions sur les insecticides, etc.), il faut raisonnablement s'attendre à ce que la forêt en question donne une production inférieure (RI) à ce que nous croyons aujourd'hui le plus probable. On indique aussi ce que l'on en attendrait raisonnablement comme production supérieure (RS). À cause de la longévité naturelle des essences concernées, en particulier le sapin, on n'a guère de marge de ce côte-là.

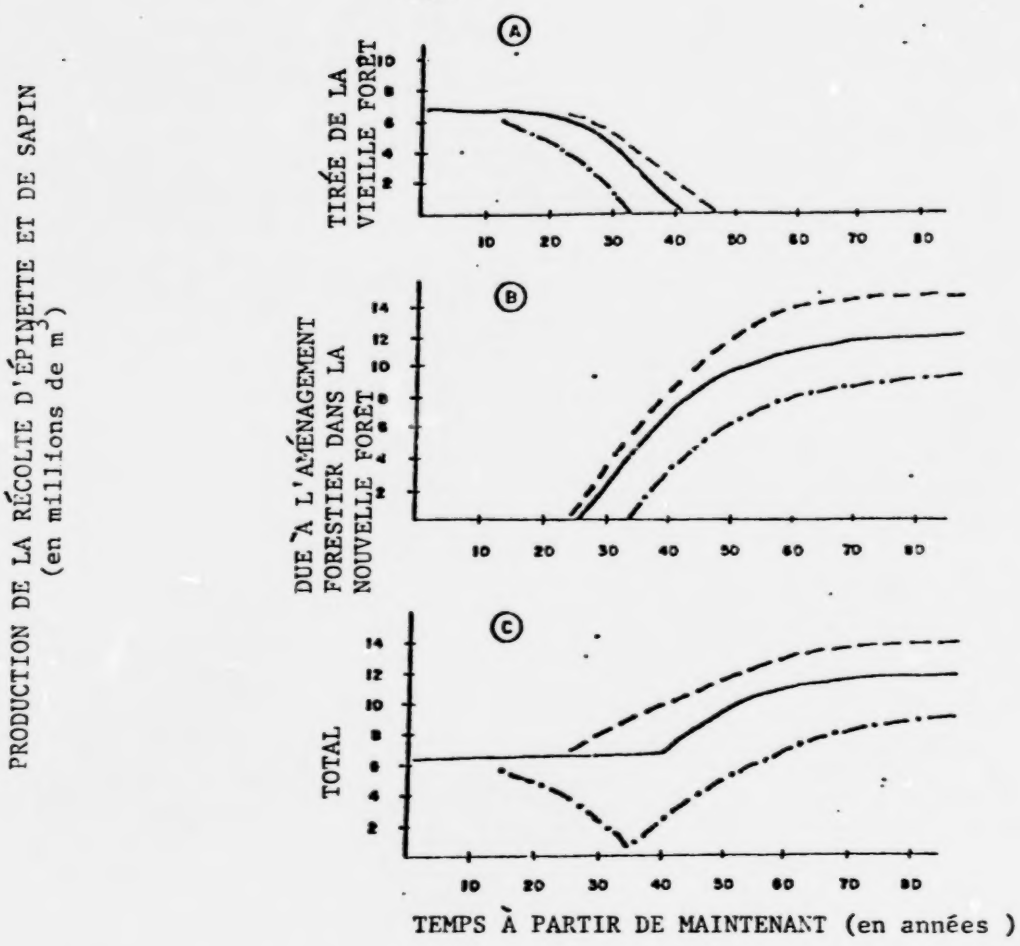


Figure 4 Production d'épinette et de sapin dans la forêt actuelle (A); dans la forêt qui résultera de l'aménagement en cours (B); production combinée (C) (voir texte).

La production de bois résultant du genre d'aménagement en cours est indiquée à la figure 4B. Encore une fois, la plus probable (PP) dépend de conditions telles que le maintien d'un taux élevé de survie au plantage, les traitements pour protéger les terrains plantés de la végétation parasite et la continuation des mesures contre la tordeuse. La production raisonnablement supérieure (RS) de la nouvelle forêt (figure 4B) traduit la faible probabilité que la forêt issue de terres plantées pourra être récoltée économiquement plus tôt que prévu, mais aussi une certaine probabilité que le volume final tiré des terres plantées sera plus grand que prévu. La production raisonnablement inférieure de la nouvelle forêt (RI) est l'écho de deux possibilités. D'abord, la production pourrait être retardée du fait d'une croissance médiocre dans les terres plantées à la suite d'éléments comme une protection insuffisante contre la végétation compétitive; et, en second lieu, le volume produit par les terres plantées pourrait être moins important que prévu par suite d'une survie médiocre dans les terres plantées ou d'une mauvaise protection contre la tordeuse de l'épinette.

La production de bois combinée, au fil des ans, tirée de la vieille forêt et résultant de l'aménagement, apparaît à la figure 4C. La situation la plus probable (PP) indique une production aux niveaux actuels de récolte pendant environ 40 ans au terme desquels il sera possible d'augmenter la récolte réalisable d'une façon importante. La prévision de récolte réalisable raisonnablement supérieure (RS) montre la possibilité d'une augmentation de la récolte après les 25 prochaines années. La prévision raisonnablement inférieure (RI) montre que l'on sera vraiment à court de bois, ce qui veut dire une récolte inférieure aux niveaux actuels, d'ici 10 ans et pour une durée subséquente de 50 ans.

Différentes combinaisons, c'est bien clair, peuvent se présenter à partir des figures 4A et 4B, chacune donnant un schéma différent de la production forestière à venir. Il n'y a que le temps qui va montrer ce qui arrivera réellement. Ce que nous soulignons maintenant, c'est que l'effet de la possibilité réalisable que considère le Nouveau-Brunswick repose sur plusieurs préalables liés aux attentes les plus probables (PP). Dans la mesure où ces préalables peuvent, avec le temps, devenir caducs du fait d'interventions de la province, comme des montants moins élevés alloués à l'aménagement, une protection moindre contre la tordeuse, l'interdiction de l'herbicide, etc., la production d'épinette et de sapin au cours des 40 prochaines années sera inférieure aux prévisions, ce qui rend trop élevés les niveaux actuels de récolte. Mais si, d'autre part, ces préalables tombent à la suite de conditions naturelles favorables ou de la décision d'abaisser certaines normes d'utilisation, la production pourra être plus forte que prévu.

La question clé en rapport avec l'effet de la possibilité réalisable est que, la récolte étant accélérée, à cause de l'EPR, avec de l'avance sur les résultats de l'aménagement forestier, il n'y a guère de place pour le choix d'une gestion dans le cas où les estimations de l'EPR seraient contredites par une production moindre. Par exemple, si le Nouveau-Brunswick décidait cette année de cesser la protection de la forêt d'épinette et de sapin contre la tordeuse, cela signifierait du même coup que les niveaux de récolte à partir de maintenant s'élèveraient à quelque 150 % du volume réalisable. Les risques encourus en vue d'un aménagement forestier consistant croissent à mesure que s'accomplit la disparition de la vieille forêt du fait de l'effet de la possibilité réalisable. Ainsi, au plan de la protection, on a planifié les récoltes obtenues à chacune des 15 dernières années afin de contrôler le développement des peuplements sur pied en fonction d'une protection continue. Les récoltes passées ont alors été justifiées, mais elles ont été plus importantes que si l'on avait considéré leur volume réalisable sans protection. L'offre et la demande sont en équilibre compte tenu de la protection, mais sans elle, l'équilibre ne se maintiendrait qu'en réduisant l'exploitation au niveau réalisable qui résulterait du déboisement par l'homme et par la tordeuse. Ce qui veut dire qu'il est

techniquement possible d'équilibrer la croissance et la production en réduisant celle-ci quand l'EPR ne se justifie plus. Toutefois, malgré le maintien de l'équilibre par la réduction immédiate de la récolte, les buts fondamentaux de la gestion de la structure forestière auraient changé. Le contrôle de structure nécessaire à la suite du retrait des mesures de protection pourrait être incompatible avec celui qu'on opérait, les années précédentes, dans une perspective de protection. Cela irait réduire considérablement les choix de l'aménagement forestier. C'est là le véritable risque de recourir à l'EPR en gestion forestière, par opposition au maintien de niveaux de récolte plus bas jusqu'à ce que, le temps aidant, on ait la preuve que les résultats de l'aménagement sont devenus tangibles. Quand tombent les préalables de l'EPR, il faut agir sans délai dans la perspective des ressources forestières réalisables car les bénéfices de l'aménagement effectué ont déjà été retirés. Quand tombent les préalables de l'EPR, c'est sur le champ que la récolte actuelle dépasse le volume réalisable, et les récoltes obtenues avec l'EPR l'auront été d'une manière qui n'est pas nécessairement compatible avec les buts de l'aménagement forestier dans la situation nouvelle.

Là où la structure forestière initiale s'y prête, comme c'est le cas au Nouveau-Brunswick, l'effet de la possibilité réalisable est une technique justifiable au plan biologique. Elle présente deux avantages distincts. D'abord, elle permet un épuisement assez rapide de la vieille forêt qui, sans cela, se dégraderait. Ensuite, elle autorise une augmentation du niveau de la récolte correspondant au lancement d'opérations d'aménagement avec les coûts qui y sont liés. Ce dernier aspect, c'est bien net, présente un avantage considérable sur la répartition des coûts de l'aménagement au long de nombreuses années, surtout vu ce que sont les taux d'intérêt à l'heure actuelle, ce qui serait un handicap jouant contre une future augmentation de récolte jusqu'à ce que cette augmentation soit devenue effective. L'inconvénient de recourir à l'EPR, c'est qu'il exige qu'on s'engage à long terme dans l'aménagement et que, si l'on ne peut pas s'y tenir, le seul remède est de réduire immédiatement les niveaux de récolte, c'est-à-dire les possibilités de l'industrie; et, en outre, l'aménagement forestier s'en trouve plus compliqué.

LE PROBLÈME DES RESSOURCES FORESTIÈRES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Alors que, grâce à l'EPR, les forêts du Nouveau-Brunswick sont capables de répondre aux besoins actuels de l'industrie, en bois rond brut d'épinette et de sapin, il n'est pas possible d'assurer un approvisionnement correspondant aux possibilités réelles de l'industrie selon les normes actuelles des différentes productions. Ces problèmes de ressources forestières sont bien décrits grâce à des analyses effectuées pour chaque permis, comme celle présentée ci-dessus. Il n'est toutefois pas inutile de connaître précisément l'ensemble du problème au Nouveau-Brunswick.

Quelle est la gravité du problème des ressources forestières du Nouveau-Brunswick? Il est aussi grave que la question de la survie de l'industrie forestière elle-même. Ce n'est qu'au prix d'un attachement constant à la qualité élevée de l'aménagement actuel, et en l'entourant des plus grandes précautions, que l'on peut s'assurer de tout juste assez de bois dans l'avenir. Si les problèmes sont graves, ils sont pourtant aussi sujets à l'aménagement de leurs solutions à condition que le Nouveau-Brunswick garde la volonté d'aménager la forêt. Le Nouveau-Brunswick doit aujourd'hui, pour la première fois, adapter à la forêt des schémas d'exploitation, plutôt que l'inverse comme il en a été dans le passé.

Quand le bois à usage industriel va-t-il manquer au Nouveau-Brunswick? Pour beaucoup d'usines de sciage, la question est déjà dépassée. Il est également vraisemblable qu'il se trouvera quelques usines à n'éprouver que peu ou pas de problèmes d'approvisionnement en bois dans les 40 prochaines années. En général, les problèmes majeurs vont se présenter dans la période de 15 à 30 ans d'ici au cours des années de diminution la plus brutale des peuplements sur pied (voir figure 2). Il y a un danger dans l'étroitesse de la marge d'erreur sur l'allocation du bois à ses usages les plus appropriés au cours de cette période de diminution des peuplements sur pied. Au-delà de 40 ans, les analyses font apparaître de la place pour l'expansion de l'industrie des pâtes.

Où le bois va-t-il manquer? Toutes les régions seront sans doute touchées par des problèmes à différents degrés. Il est préférable de poser la question des ressources forestières sur la base des données de chaque concessionnaire parce que le problème varie selon la proportion de types d'usines s'approvisionnant dans les forêts d'ybe région. Le Nouveau-Brunswick est equipé pour de telles analyses et l'on est en train de recourir à ces moyens pour mettre au point la meilleure répartition possible des accès aux matières premières tirées des forêts.

Pourquoi y a-t-il un problème de ressources forestières? La cause majeure se trouve dans la structure même de la forêt et dans l'histoire du développement économique de la province. La recrudescence actuelle de la tordeuse a compliqué une situation difficile, mais elle n'est pas la cause première. En référence à notre étude ci-dessus de la structure des classes d'âge, deux points importants concernent le problème des ressources forestières. D'abord, et que ce soit clair, cette question, au Nouveau-Brunswick, repose sur la structure de la forêt et non pas sur les possibilités des terres forestières. Ce n'est pas la qualité médiocre des sites qui est la cause du problème, non plus que la capacité de l'industrie à laquelle on aurait permis de dépasser celle des terres. Une structure forestière équienne, comme il devrait en exister après 30 ou 40 ans d'aménagement des récoltes forestières, va répondre facilement, dans les sites tels qu'ils sont, à la capacité actuelle de l'industrie provinciale, et

même, en plus, avec une expansion appréciable. Ensuite, du fait de la nature de ce problème, on n'avait pas le moyen de l'éviter. La question était de savoir quand le Nouveau-Brunswick allait devoir y faire face et jusqu'à quel point les spécialistes de l'aménagement forestier y étaient alors préparés. On leur avait transmis une forêt à structure fortement inéquienne, et tôt ou tard il allait être nécessaire d'affronter le problème de combler le vide. Dans cette perspective, il est intéressant de citer la conférence intitulée "The Budworm Is Back" qu'a donnée M. Frank Morris à la réunion annuelle de la section des Maritimes de la Société canadienne des ingénieurs forestiers. Il soulignait à l'époque les problèmes qui allaient se poser au Nouveau-Brunswick dans les années à venir sur les conséquences de l'invasion alors imminente de la tordeuse du bourgeon de l'épinette. Il relevait aussi que la tordeuse a un cycle étroitement lié au type de forêt et que le Nouveau-Brunswick avait de vastes zones forestières peuplées d'arbres de 30 ans à l'époque, ce qui allait causer un problème lorsque viendrait la maturité. Il disait en conclusion que "c'est aujourd'hui le moment de commencer à planifier pour 1985"... Le problème de la structure des classes d'âge est là depuis longtemps, on l'a reconnu depuis longtemps; il est temps, aujourd'hui, de s'astreindre à y faire face.

CHOISIR POUR L'AVENIR

Le Nouveau-Brunswick est devant un défi. Les difficultés étant assez bien reconnues, les questions deviennent: 1° Quelles solutions a-t-on trouvées? 2° Quelles sont les meilleures? Il est de très grande importance que le Nouveau-Brunswick reconnaisse que, abstraction faite des variations régionales de la forêt et de l'industrie, il existe bien des solutions possibles aux problèmes qui se posent à la province. On n'est pas dans une situation de tergiversation entre ceci et cela. Le Nouveau-Brunswick a besoin de donner soigneusement à chaque solution possible ses traits spécifiques car le choix d'une solution sera en fait un choix pour l'avenir des ressources forestières provinciales. Cela veut dire que les mesures que prend aujourd'hui le Nouveau-Brunswick en matière de forêt et celles qui se prendront à court terme vont largement déterminer l'avenir à long terme que la province réserve à sa forêt. Il est vrai que beaucoup d'éléments contribuent à façonner l'avenir, mais le choix des mesures à prendre et la façon de les appliquer ont une puissance extraordinaire. Le Nouveau-Brunswick doit donc choisir sa ligne d'action en se tenant au type d'avenir choisi. Ce n'est pas ici le lieu ne serait-ce que de commencer à regarder ces possibilités, mais on peut poser une série de jalons en vue du choix.

En établissant comme préalables un aménagement forestier intensif et la protection des forêts, la série de jalons pour le choix qui s'offre au Nouveau-Brunswick peut correspondre à six larges approches, sans se limiter à l'une d'entre elles:

1) Accroître les capacités de l'industrie et exploiter à fond la vieille forêt pour réduire les pertes dues au vieillissement ou à la tordeuse de l'épinette.

2) Maintenir les capacités actuelles de l'industrie de même que les normes d'utilisation en usage, et faire durer la vieille forêt aussi longtemps que possible en maintenant la proportion actuelle des usines de pâte et des usines de sciage.

3) Réduire les capacités des usines de pâte de façon à assurer le fonctionnement ou même l'expansion des usines de sciage actuelles.

4) Réduire les capacités des usines de sciage pour assurer le fonctionnement ou même l'expansion des usines de pâte actuelles.

5) Modifier les normes d'utilisation de manière à utiliser un volume total d'arbres plus élevé pour approvisionner les deux types d'usines actuelles.

6) Établir délibérément des modifications technologiques pour les usines afin de créer de nouveaux produits adaptés à la matière première disponible. Il faudrait, bien évidemment, procéder à une mise en marché énergique de ces produits.

Chacune de ces grandes possibilités représente un certain type d'avenir pour le Nouveau-Brunswick. Certaines sont acceptables, d'autres beaucoup moins. Quelle que soit la ligne directrice que choisira le Nouveau-Brunswick, la solution, dans sa mise en pratique, sera nuancée. Le Nouveau-Brunswick doit faire un choix délibéré plutôt que de laisser faire la nature des choses.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Le Nouveau-Brunswick fait face à de graves difficultés d'approvisionnement en matières premières d'épinette et de sapin selon les normes en cours dans l'industrie. Le problème est grave, mais, assez bien délimité, il est soluble avec la technologie actuelle. Il a pour cause la conjoncture de limites à l'approvisionnement en bois imposées par la nature de la forêt, et d'une demande croissante de l'industrie. Le volume total de bois nécessaire peut être maintenu en utilisant l'effet de la possibilité réalisable selon l'aménagement forestier. Cette méthode, biologiquement justifiable, est cependant sujette à des déviations désastreuses si le Nouveau-Brunswick voit s'amoindrir sa volonté d'aménager les forêts. Alors que le volume total de l'approvisionnement en bois serait disponible, l'industrie actuelle ne pourrait plus fonctionner selon les normes d'utilisation en cours. Cela signifie que la survie exige alors que les structures industrielles reposant sur la forêt doivent modifier soit l'ensemble de leur demande, soit leurs capacités à utiliser des matières premières non conformes aux normes actuelles.